

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-10103

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月16日

G 02 B 5/00  
G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

3 1 1  
3 3 7

Z-8708-2H  
8205-2H  
Z-6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 照明用板

⑯ 特 願 昭61-154841

⑰ 出 願 昭61(1986)6月30日

⑱ 発 明 者 山 本 国 敏

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式  
会社内

⑲ 発 明 者 相 良 真 佐 美

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式  
会社内

⑳ 発 明 者 福 島 裕

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式  
会社内

㉑ 出 願 人 日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

㉒ 代 理 人 弁理士 青山 葆

外2名

明 細 書

1. 発明の名称

照明用板

2. 特許請求の範囲

(1) 光透過性板(1)の表面または裏面のいずれか一方の面であつ光源(4)に対応する位置に印刷膜(2)を形成するとともに、上記光透過性板(1)の単位面積当たりの上記印刷膜(2)の占有面積率を、上記光源(4)からの光の輝度の高い部分では大きくする一方、該光の輝度の高い部分から光の輝度が低下するに従い徐々に小さくなるようにしたことを特徴とする照明用板。

(2) 上記光透過性板(1)は透明板である特許請求の範囲第1項に記載の照明用板。

(3) 上記光透過性板(1)は半透明板である特許請求の範囲第1項に記載の照明用板。

(4) 上記印刷膜(2)は顔料の膜である特許請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の照明用板。

(5) 上記印刷膜(2)は光反射性金属の半光透過性蒸着膜である特許請求の範囲第1～3項のい

ずれかに記載の照明用板。

(6) 上記印刷膜(2)は多数の網点からなる特許請求の範囲第1～5項のいずれかに記載の照明用板。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、光源からの光を透過させることによりほぼ均一な面発光を行わせる照明用板に関する。

従来の技術

従来、この種の面発光を行なわせる照明用板としては種々の構造のものが知られている。例えば、プリント基板上の発光ダイオードの周囲を反射層で囲み、かつ発光ダイオードに対向して第1散乱シートを配置し、かつ該第1散乱シートの発光ダイオードとは反対側に第1散乱シートとは所定の間隔をおいて第2散乱シートを配置して、発光ダイオードの光が第1、第2散乱シートを透過することにより発光ダイオードの光を面発光にしようとしたものがある(特開昭59-121374号)。また、他の構造としては、プリント基板上の発光

ダイオードの周囲を反射層で囲み、該発光ダイオードに対向する照明用板にフレネルレンズを形成し、かつ照明用板の発光ダイオードとは反対側に散乱シートを配置して、発光ダイオードの光がフレネルレンズ及び散乱シートを透過することにより該発光ダイオードの光を面発光にしようとしたものがある(特開昭57-169787号)。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記前者の構造のものでは、発光ダイオードの中心部分の輝度が周囲部分の輝度に比べて高すぎ、広範囲にわたって均一な面発光が得られないといった問題がある。

また、後者の構造のものでも、フレネルレンズによって光源の中心部分の光を拡散させても該光の輝度が光源周囲の部分に比べて高く、広範囲にわたって均一な面発光が得られないといった問題があった。

従って、本発明の目的は、上記問題を解決することによって、ほぼ均一な面発光を行なわせることのできる照明用板を提供することにある。

とにより光源からの上記光の輝度を大略そのまま保持して透過する。従って、上記照明用板を透過する光の輝度が広範囲にわたってほぼ均一化する。

#### 実施例

以下に、本発明にかかる実施例を図面に基いて詳細に説明する。

本実施例にかかる照明用板6は、第1図に示すように、テレフタル酸ポリエチレン(PET)等の光透過性板としての透明板1の表面に光透過性印刷膜2を印刷して構成する。

上記透明板1は半透明板でもよく、厚さも例えば2〜3mm位の厚いガラス板や薄肉の透明シートなどでもよい。

上記透明板1の表面には、第2、3図に示すように、発光ダイオード4に対向して上記一定厚さの光透過性印刷膜2をほぼ円形に印刷する。印刷方法としてはグラビア印刷、オフセット印刷等の一般の印刷方法を採用することができるが、好ましくはいわゆる網点グラビア方式が良い。この方式の場合、印刷膜2は多数のドット状の四角形網

#### 問題点を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は、光源からの光のうち輝度の高い光は光透過性板の単位面積当たりの印刷膜の占有面積率が大きい部分を透過させる一方、上記光のうち輝度の低い光は上記占有面積率が小さい部分を透過させるように構成した。すなわち、光透過性板の表面または裏面のいずれか一方の面でかつ光源に対応する位置に印刷膜を形成するとともに、上記光透過性板の単位面積当たりの上記印刷膜の占有面積率を、上記光源からの光の輝度の高い部分では大きくする一方、該光の輝度の高い部分から光の輝度が低下するに従い徐々に小さくなるように構成した。

#### 発明の作用

上記構成の照明用板を照明装置に適用すれば、光源からの光のうち輝度の高い光が光透過性の悪い部分すなわち印刷膜の占有面積率の大きい部分を透過することにより透過した光の輝度を抑える一方、輝度の低い光が光透過性の良い部分すなわち印刷膜の占有面積率の小さい部分を透過するこ

とにより光源からの上記光の輝度を大略そのまま保持して透過する。従って、上記照明用板を透過する光の輝度が広範囲にわたってほぼ均一化する。

点2a, ..., 2aから形成される。網点2aの配列すなわち上記印刷膜2の透明板1に対する単位面積当たりの占有面積率は次のように変化させる。すなわち、第2、3図に示すように、発光ダイオード4に対向する印刷膜2の中心部分では占有面積率を大きくして透光率を小さくし、透過する光の輝度を抑えるとともに、印刷膜2の中心部分から発光ダイオード4の周囲部分に対応する部分に向かうに従い印刷膜2の占有面積率を順に小さくすなわち光がその輝度を保持しつつ透過しうる間隙を大きくして透光率を大きくし、透過する光が発光ダイオード4からの光の輝度をほぼそのまま保持して透過しえるようにする。すなわち、第3図に示すように、印刷膜2の占有面積率を示す曲線が印刷膜2の中心から周囲に向けてほぼ湾曲線を描くように、言い替えると印刷膜2の占有面積率が印刷膜2の中心の最も高い状態から印刷膜2の周囲の0%の状態まで徐々に減少するように印刷膜2の占有面積率を変化させる。具体的には、第4図に示すように、各網点2aの中心は一定間隔

ではあるが、図中右下部分に示すように印刷膜2の中心部分では網点2aの面積を大きくして網点間2a, 2aの間隙2bを小さくする一方、図中左上部分に示すように印刷膜2の周囲部分では網点2aの面積を小さくして網点間2a, 2aの間隙2bを大きくする。このように、印刷膜2の中心部分を透過する光の輝度を抑える代わりに印刷膜2の周囲部分を透過する光の輝度は発光ダイオード4からの輝度をほぼそのまま保持して透過できるようにして、透明板1を透過する光全体の輝度をほぼ均一化する。この印刷膜2のインキ材料は任意の

光透過性材料でよい。なお、印刷膜2の厚さは印刷膜2の材料の光透過性の程度に応じて決定される。次に、上記照明用板6を照明装置7に組み込んだ場合について第1図に基づき説明する。上記照明装置7は、上記照明用板6をその印刷膜2の占有面積率が大きい部分が反射板3上に固定した発光ダイオード4の光源に対向するように配置するとともに、照明用板6の発光ダイオード4とは反

らの光の透過性が良く、発光ダイオード4からの光の輝度をほぼそのまま保持して透過するとともに、反射板3で反射された反射光が上記透明板1の発光ダイオード4の周囲部分に対応する部分を透過するので、結果として従来の照明用板よりも透明板1の発光ダイオード4の周囲部分に対応する部分を透過する光の輝度が高められる。従って、透明板1を透過する光は印刷膜2の占有面積率の変化によりその透過する光の輝度が透明板全体にわたってほぼ均一化されるので、光源に対向する部分のみならず光源の周囲部分に対応する部分まで広範囲にわたってほぼ均一な面発光を行わせることができる。また、照明用板6を照明装置7に適用すれば、透明板1に形成した印刷膜2が透明板自体の厚みに比べて極めて薄いので、透明板1と拡散シート5との間隔を従来よりも小さくすることができる。従って、この照明装置7は例えば面発光素子または液晶バックライト等に好適なものである。

なお、本発明は上記実施例に限定されるもので

対側に拡散シート5を配置して構成する。

上記反射板3は、発光ダイオード4から反射板側に放出された光及び印刷膜2で反射された光が反射板3の裏面で反射するようにして、反射光が透明板1の印刷膜2の占有面積率の小さい部分を透過することにより発光ダイオード4の周囲部分に対応する部分を透過する光の輝度を高めるようにする。

上記拡散シート5は、照明用板6を透過した光をさらに拡散させてより均一な面発光を行わせるためのものである。

上記構成によれば、透明板1の発光ダイオード4に対向した部分すなわち輝度の高い光が透過する部分では、印刷膜2の占有面積率が大きく光が透過する間隙が少ないので発光ダイオード4からの光の透過性が悪くなり、透過する光の輝度が低下する一方、透明板1の発光ダイオード4の周囲部分に対応する部分すなわち輝度の低い光が透過する部分では、印刷膜2の占有面積率が小さく光が透過する間隙が多いので、発光ダイオード4か

はなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、上記印刷膜2は透明板1の裏面に形成するようにしてもよい。また、印刷膜2の全体形状及び網点の形状は夫々円形及び四角形に限らず任意形状としてもよい。また、上記印刷膜2は光透過性の無いすなわち反射性の顔料の膜またはアルミニウム等の反射性金属の蒸着膜より形成してもよい。この場合、蒸着膜は、次のようにして形成する。すなわち、まず、金属粒子間の隙間を形成するため網点でネガマスクを透明板1上に印刷形成し、透明板の全面に蒸着を行い、透明板に対して水や溶剤等による洗浄などを行ってネガマスクを透明板から除去し、ネガマスクの網点以外の部分に一定厚さの蒸着膜を形成する。なお、この場合、上記ネガマスクで隙間を形成するようにしたが、逆に金属等のマスクで金属粒子の蒸着部分を形成するようにしてもよい。また、上記印刷膜2を反射性金属の蒸着膜からなるハーフミラー構造に形成して、光源からの光のうち一部の光は蒸着膜の金属粒子間を透過する一方、残りの光は蒸着膜により

# 特開昭63-10103 (4)

反射され反射板5で反射されたのち蒸着膜自体または蒸着膜の金属粒子間の間隙から透過するようにしてもよい。また、上記光源は発光ダイオードに限らず、周知の点光源とみなせる光源の他、線状の光源などでもよい。また、透明板1は拡散シート5の機能をも有するようにして、拡散シート5を備えることなく照明装置7を形成するようにしてもよい。

## 発明の効果

上記構成によれば、光源からの光のうち輝度の高い光が透過する部分では光透過性板の単位面積当たりの印刷膜の占有面積率が大きいので光の透過性が悪く光の輝度が低下する一方、光源の周囲部分に対応する輝度の低い光が透過する部分では上記印刷膜の占有面積率が小さいの光の透過性が良く光の輝度がほぼそのまま保持できる。従って、透明板を透過する光は印刷膜の占有面積率の変化によりその光の輝度が透明板全体にわたってほぼ均一化されるので、光源に対向する部分のみならず光源の周囲部分に対応する部分まで広範囲にわ

光ダイオード、5…拡散シート、6…照明用板、7…照明装置。

特許出願人 日本写真印刷株式会社  
代理人 弁理士 青山 森 ほか2名

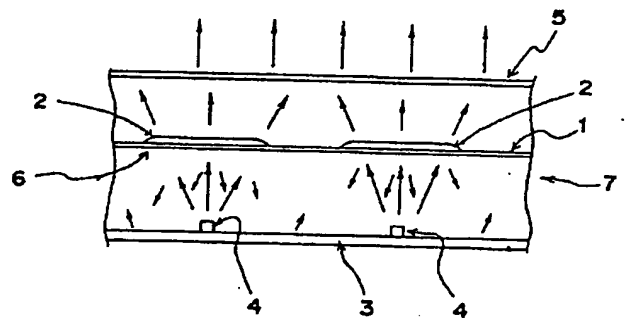
たってほぼ均一な面発光を行わせることができる。また、上記照明用板を照明装置に適用すれば、透明板に形成した印刷膜が透明板自体の厚みに比べて極めて薄いので、透明板と拡散シートとの間隔を従来よりも小さくすることができ、照明装置全体を小型化することができる。すなわち、例えば、従来フレネルレンズで照明用板を構成していたものでは、フレネルレンズが照明用板から突出しており、その突出分だけ照明用板を薄肉にすることができず照明装置全体の小型化を妨げていたのである。

## 4. 図面の簡単な説明

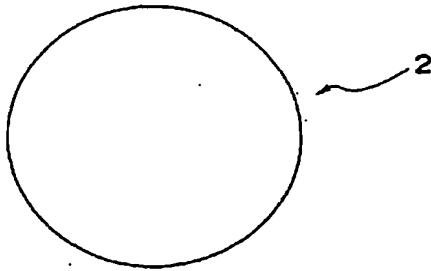
第1図は本発明の一実施例にかかる照明用板を用いた照明装置の側面図、第2図は印刷膜の概略拡大平面図、第3図は印刷膜の占有面積率の変化の概略を示す説明図、第4図は第2図の印刷膜の中心部分から周囲部分にかけての一部をさらに拡大した拡大図である。

1…透明板、2…印刷膜、3…反射板、4…発

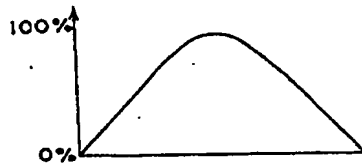
第1図



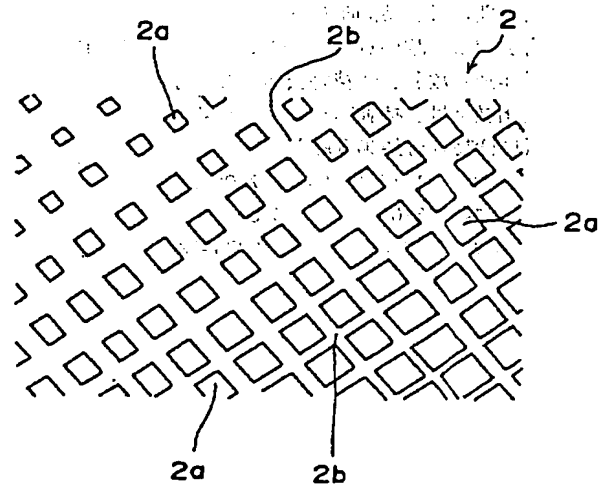
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開昭63-10103

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第6部門第2区分  
【発行日】平成6年(1994)6月24日

【公開番号】特開昭63-10103  
【公開日】昭和63年(1988)1月16日  
【年通号数】公開特許公報63-102  
【出願番号】特願昭61-154841  
【国際特許分類第5版】

G02F 1/1335 530 7408-2K  
F21V 8/00 D 6908-3K  
G02B 5/00 Z 9224-2K

# 手続補正書

平成5年6月30日

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和61年特許願第154841号

## 2. 発明の名称

照明用板

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒604 京都市中京区壬生花井町3番地

日本写真印刷株式会社 TEL 075-811-8111

代表者 古川 宏



## 4. 補正命令の日付

自発補正

## 5. 補正の対象

(1) 明細書の特許請求の範囲の欄

(2) 明細書の発明の詳細な説明の欄  
一 本 発 明

## 6. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙のとおり補正します。

(2) 明細書第5ページ第19行目に「網点グラビア方式」とあるのを、「網点グラビア方式、スクリーン方式など」と補正します。

(3) 明細書第10ページ第4行目に「任意形状」とあるのを、「ストライプ状などの任意形状」と補正します。

(4) 明細書第10ページ第6行目に「顔料の膜」とあるのを、「顔料を含む膜」と補正します。

付  
5.

特許請求の範囲

1. 光透過性板(1)の表面または裏面のいずれか一方の面  
でかつ光源(4)に対応する位置に印刷膜(2)を形成するととも  
に、上記光透過性板(1)の単位面積当たりの上記印刷膜(2)の  
占有面積率を、上記光源(4)からの光の輝度の高い部分では  
大きくする一方、散光の輝度の高い部分から光の輝度が低  
下するに従い徐々に小さくなるようにしたことを特徴とす  
る照明用板。

2. 上記光透過性板(1)が透明板である特許請求の範囲第  
1項に記載の照明用板。

3. 上記光透過性板(1)が半透明板である特許請求の範囲  
第1項に記載の照明用板。

4. 上記印刷膜(2)が顔料を含む膜である特許請求の範囲  
第1～3項のいずれかに記載の照明用板。

5. 上記印刷膜(2)が光反射性金属の半光透過性蒸着膜で  
ある特許請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の照明用  
板。

6. 上記印刷膜(2)が多数の網点からなる特許請求の範囲  
第1～5項のいずれかに記載の照明用板。

7. 上記印刷膜(2)が多数のストライプからなる特許請求  
の範囲第1～5項のいずれかに記載の照明用板。

THIS PAGE BLANK (USPTO)